

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-505191

(P2006-505191A)

(43) 公表日 平成18年2月9日(2006. 2. 9)

(51) Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

HO4N 1/387 (2006. 01)
GO6T 1/00 (2006. 01)
HO4N 5/91 (2006. 01)
HO4N 1/46 (2006. 01)
HO4N 1/40 (2006. 01)

HO4N 1/387
GO6T 1/00 500B
HO4N 5/91 P
HO4N 1/46 Z
HO4N 1/40 Z

5B057
5C053
5C057
5C076
5C077

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-548514 (P2004-548514)
(86) (22) 出願日 平成15年10月27日 (2003. 10. 27)
(85) 翻訳文提出日 平成17年6月7日 (2005. 6. 7)
(86) 国際出願番号 PCT/US2003/034116
(87) 国際公開番号 W02004/040899
(87) 国際公開日 平成16年5月13日 (2004. 5. 13)
(31) 優先権主張番号 10/282, 404
(32) 優先日 平成14年10月28日 (2002. 10. 28)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 505161138
キューデザイン ユーエスエー, インコー
ポレイテッド
アメリカ合衆国、98102、ワシントン
州、シアトル、フェアビュー アベニュー
2207、イー#7

(74) 代理人 100075144

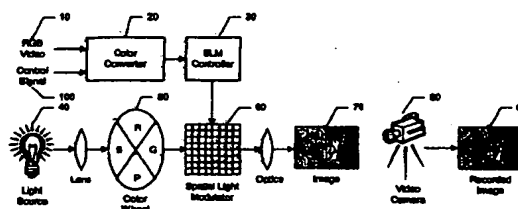
弁理士 井ノ口 壽
(72) 発明者 ビロブロボ, セルギー
カナダ、ブイ3イー 2アール9、ブリテ
イッシュ コロンビア州、コキトラム、マ
ウンテンビュー コート 1410

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コピー防止用に表示画像のスペクトルを知覚不能に変更する技術

(57) 【要約】

人間の目には知覚不能であるがコピー中では知覚可能な形で映像を形成する色成分の相対重量を条件等色的に変更することによって、電子装置による映像のコピーの意図が抑止される。好適な技術では、映像は、相対値がこのように変化する3色を超える原色成分によって表示される。主たる適用は、人間の目に知覚される空間的または時間的な認容不能な色変化がコピーに含まれるようにすることによって、映画館の映写スクリーン上に表示される映画をビデオカメラによってコピーする意図を阻害することである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

人間の目のスペクトル感度とは異なるスペクトル感度を持つビデオカメラによるコピーを防止するように一連の映像を表示する方法において、人間の目には条件等色的であるがビデオカメラには条件等色的でないように映像のスペクトル成分を変更するステップを含み、これにより映像への変更が人間の目には知覚不能であるがビデオカメラによって撮影された視覚表示のコピー中では知覚可能となる一連の映像を表示する方法。

【請求項 2】

前記一連の映像を表示することは、変更された映像を映写スクリーン上に映写するステップを含む請求項 1 記載の方法。

10

【請求項 3】

前記一連の映像を表示することは、変更された映像を電子表示装置上に表示するステップを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記映像のスペクトル成分を変更するステップは、スペクトル成分を映像全体にわたって空間的に変化させるステップを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記映像のスペクトル成分を変更するステップは、時系列的な複数のフレームのスペクトル成分を時間的に変化させるステップを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

前記映像のスペクトル成分を変更するステップは、スペクトル成分を映像全体にわたって空間的に変化させるステップと、時系列的な複数フレームのスペクトル成分を時間的に変化させるステップの両方を含む請求項 1 記載の方法。

20

【請求項 7】

前記映像のスペクトル成分を変更するステップは、映像の 3 色を超える原色スペクトルの値を変化させるステップを含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

映像のカラービデオデータを電子的に処理する方法において、
3 色を超える原色成分のビデオデータとともに映像を表示するステップと、
前記 3 色を超える原色成分の相対的重みを変化させ、3 色を超える原色成分のビデオデータの組み合わせの結果生じる表示が人間の目に条件等色的であるようにするステップと

30

を含む映像のカラービデオデータを電子的に処理する方法。

【請求項 9】

映像を表示する方法において、
3 色を超える原色成分によって画像の色スペクトルを表示するステップと、
3 色を超える原色成分の相対値を変化させることによって、人間の目に条件等色的になるように画像の色スペクトルを表示するステップと、
3 色を超える原色成分の変化した相対値を有する映像を表示するステップと、
を含む映像を表示する方法。

40

【請求項 10】

ビデオまたはフィルム上映物のコピーを抑止する方法において、
表示されるスペクトルが 3 色を超える原色スペクトル成分の組み合わせであるシステムを利用して、スクリーン上に映像を表示するステップと、
所定の色に対して表示されたスペクトルを変化させ、結果生じるスペクトルが人間の目に条件等色的であり、知覚色もまた条件等色的であるようにするステップと、
人間の目の分光感度関数とは異なり、かつその一次結合でもない分光感度関数を有する録画装置を用いてスクリーン上の映像を録画することによって、録画されたコピーに可視的な色歪みを生成するステップと、

を含むビデオまたはフィルム上映物のコピーを抑止する方法。

50

【請求項 1 1】

前記表示されたスペクトルが、時間的に変化する請求項 1 0 記載の方法。

【請求項 1 2】

前記表示されたスペクトルが、空間的に変化する請求項 1 0 記載の方法。

【請求項 1 3】

前記表示されたスペクトルが、時間的、空間的の両方で変化する請求項 1 0 記載の方法。

【請求項 1 4】

前記表示されたスペクトルは、変化して、一度録画されると、上映物が不法にコピーされたことを示す可視的な歪みを生成する請求項 1 0 記載の方法。

10

【請求項 1 5】

前記表示されたスペクトルは、変化して、一度録画されると、上映の時間および場所を示す可視的な歪みを生成する請求項 1 0 記載の方法。

【請求項 1 6】

前記表示されたスペクトルは、変化して、一度録画されると、原物のビデオまたはフィルム上映物のコンテンツの関数である可視的な歪みを生成する請求項 1 0 記載の方法。

【請求項 1 7】

ビデオまたはフィルム上映物のコピーを抑止するシステムにおいて、

表示されたスペクトルが 3 色を超える原色成分の組み合わせとなるように、スクリーン上に映像を表示する一つまたは複数の表示装置と、

20

所定の色に対する原色成分の相対振幅を変化させ、結果生じるスペクトルが人間の目に条件等色的であり、知覚色もまた条件等色的であるようにする処理装置と、

を含むビデオまたはフィルム上映物のコピーを抑止するシステム。

【請求項 1 8】

前記原色成分が、複数の光源から作製される請求項 1 7 記載のシステム。

【請求項 1 9】

前記原色成分が、単一の光源から作製される請求項 1 7 記載のシステム。

【請求項 2 0】

前記原色成分が、連続して作製される請求項 1 7 記載のシステム。

【請求項 2 1】

前記原色成分が、写真用フィルムを用いて作製される請求項 1 7 記載のシステム。

30

【請求項 2 2】

前記原色成分が、可変光源によって作製される請求項 1 7 記載のシステム。

【請求項 2 3】

人間の目の分光感度関数とは異なり、かつその一次結合でもない分光感度関数を有し、このため録画されたコピー中に可視的な色歪みを生成する録画装置をさらに含む請求項 1 7 記載のシステム。

【請求項 2 4】

前記録画装置が、ビデオカメラである請求項 2 3 記載のシステム。

【請求項 2 5】

前記録画装置が、カラスキャナである請求項 2 3 記載のシステム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、映像、特にフィルム映画およびビデオを、違法な録画および流通から保護することに関する。具体的に、本発明は、ビデオ録画装置による映画またはビデオスクリーンからの画像の録画、およびその後の録画の違法な再流通に対して、視覚的な抑止力を提供することに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

50

デジタルプログラミングおよびコンテンツの所有者は、著作権者への支払がないままに、これらデジタルプログラミングおよびコンテンツを、コピーおよび広範に流通されることから防止する技術がデジタルメディア装置に内蔵されない限り、製品の配信をますます渋るようになる。デジタルコンテンツは迅速および簡単に、しかも劣化することなくコピー可能であるため、デジタルプログラミングおよびコンテンツの所有者は、指数関数的に増える著作権侵害の脅威に直面している。デジタルファイル形式のコンテンツへのアクセスを管理することができるデジタル著作権管理（DRM）システムが開発されたが、このシステムはスクリーンまたは出力装置から再生されたコンテンツを直接録画する可能性には対応していない。消費者がコンテンツを閲覧する際に、コンテンツはアナログ形式へと変換され、DRMシステムはもはやコンテンツへの不正アクセスを防止できない。

10

【0003】

映画業界の収益モデルは段階的な公開システムに依存し、代表的には映画からの収入のほとんどが初回の劇場公開の最初の2～3週間以内に生み出される。引き続き行われる他の地域または他の形式（DVD、有料放送、その他）での公開は、劇場公開による収益を最大化するために遅れて実施される。このように、映画またはビデオコンテンツの著作権侵害によって大きな犠牲の発生する時点とは、初回の劇場公開中である。個人が携帯用または三脚搭載ビデオカメラを使用して、映画館のスクリーンから直接動画を録画する。次にこのようなフィルム映画の録画は、空のビデオカセットテープにコピーされ、CDおよびDVD上に圧縮されて不正流通される。このような違法コピーは、フィルム映画の国際劇場公開より前に、インターネットおよび物理的媒体を介して広く流通される。

20

【0004】

劇場公開での防止法の一つとして、違法コピーのソースを特定するために、フィルム映画中に可視的な電子透かし（ウォーターマーク）、すなわち「フィンガープリント」を採用している。これら透明なビデオウォーターマークは、製作時点あるいは映写時点でフィルム画像に挿入されることもあるが、結果生じるコンテンツはそれでも顕著な障害を生じることなくビデオカメラによって録画することができる。著作権侵害の疑いのあるコンテンツを法科学的に分析し、録画が行われた上映用フィルムおよび映画館を識別するウォーターマークを探すために、透かし検出器が採用されている。このようなビデオウォーターマークは、録画工程を経ても残存し、録画が行われた映写機／映画館の特定が可能であるが、フィルム映画の録画または得られたビデオの圧縮を防止するものではない。

30

【0005】

エンターテインメント企業の多くは、自社のコンテンツが不正流通することを防止するために、暗号化およびコピー防止技術を使用している。映画コンテンツの配信システムは、（コンテンツスクランブルシステムを使用する）DVD、ビデオテープ、デジタルシネマシステムなどを含む何らかの形態のコピー防止をすでに使用している。この防止法は、フィルム映画がスクリーン上に映写されるまでのフィルム映画のコピーを防止するデジタル暗号化を採用している。暗号化およびスクランブル技術は、デジタルストリームまたはファイルの違法コピーの防止に対して効果的でありうるが、映像コンテンツは暗号化またはスクランブルなしに閲覧されるので、これらシステムはいずれも映像コンテンツのコピーを防止することはできない。

40

【発明の開示】

【0006】

本発明は、コンテンツをビデオ表示装置または映写スクリーンからの出力を録画するなどの不正なコピーを防止するという課題に対処する。録画装置は、典型的には人間の目とは異なる分光感度を有するカムコーダである。すなわち、人間の目には、一組のスペクトル成分反応曲線を有する入射光に反応する3種類の色に対する錐体光受容細胞があるが、ビデオ録画装置は、典型的には二次元アレイの光検出素子を有し、幾分異なる3原色のスペクトル成分反応曲線、通常はRGB（赤、緑、青）に反応する。この特性は、人間の目による画像色の知覚は変更せずに、ビデオ録画装置によって撮影される画像中の色を変更する形で表示画像のスペクトルを変更することによって、本発明では利用されている。こ

50

の色変化の結果、ビデオ録画装置から再生された画像が劣化する。このため、コピーされたビデオの価値は低下し、このような違法コピーの意欲を阻害する。

【0007】

特定の用途において、画像全体、あるいは適切な時期に人間の目に条件等色的に変更された3つを超える原色スペクトル（例えば、4色）中に、映像が表示されている。すなわち、この変更は人間の目に知覚されない。画像への変更は観客には気づかれなため、映画、ビデオ、またはその他の示物の価値は低下しない。しかし、この表示物が人間の目とは異なる色彩反応特性を有するカムコーダまたは他のビデオ録画装置でコピーされた場合、この録画から再生された画像は、煩わしい色の変化を伴って、激しく劣化する。

【0008】

本発明による技術を実装する多くの方法がある。例えば、この処理を録画時に映像信号に適用することもできるし、あるいは保護されたデジタル媒体の符号化処理の一部として適用することもできるので、この後のデジタル媒体が映画館などに流通され、正当に鑑賞される。他の例では、映写機にほとんど変更を加えることなく、この技術をフィルム映写機またはビデオ映写機からの出力に適用することができる。

【0009】

本発明による技術は、自己発光表示装置、すなわち、画像を形成する光を生成する表示装置に最も有利に適用される。このような表示装置の例は、画像をスクリーンに映写する映写機、および陰極線管や、バックライト液晶表示装置などの光を生成するビデオモニタである。これら表示装置は、活字媒体などの画像を閲覧することを可能にするために外部照明を使用する必要がある表示とは対照的である。この種の表示装置では、閲覧された画像の分光特性は、画像を照らす光のスペクトルとともに画像自体のスペクトル反射率に依存している。

【0010】

本発明の追加の態様、利点および特徴については、後述する例示的な実施形態によって記載され、添付図面とともに説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の技術は色知覚の原理を利用している。色知覚は、網膜中の3種類の光受容錐体細胞を励起する可視スペクトル中への放射の結果である。各種の錐体細胞は異なるスペクトル反応で入射光に反応する。その結果、色知覚は本質的に三色表色系である。1931年、国際照明委員会（CIE）は、人間の観測者との一連の等色実験に基づいて計算された3つの標準等色関数から成る組の定義を行った。等色関数とは、3種類の錐体細胞の平均的なスペクトル反応の線形結合である。図2に示すこれら等色関数 x （赤）、 y （緑）、 z （青）は、どのようにしてスペクトル出力分布が、仮説的な標準的観測者（人間）に対して完全な色空間を定める三刺激値 XYZ の組へと変換されうるかを規定している。 XYZ 値を計算するために、ある画像のスペクトル出力分布と等色関数の積が積分される。この計算から明らかなように、 XYZ 値、さらにすなわち知覚色が同一である結果生じる多くの異なるスペクトル出力分布が存在する。同一の知覚色を生じさせる異なるスペクトル出力分布はメタマーと呼ばれている。条件等色の原理が現在のカラー画像の再生すべての基本となっている。

【0012】

人間の目と同様に、代表的なカラービデオカメラは入射光を3つのスペクトルバンドへと濾過し、各バンドを2次元アレイの感光素子によって記録する。代表的なビデオカメラのスペクトル感度曲線を図3に示す。多数の設計上の制限に起因して、ビデオカメラ内のセンサは、それらスペクトル感度がCIE等色関数の単純な線形変換でないという意味において、測色的ではない。この結果、人間の目にとってメタマーであるスペクトル出力分布はビデオカメラセンサにとってはメタマーでないこと、またその逆の可能性もあり、多くの場合メタマーではない。本発明はこの差を利用して、ビデオカメラを使用してビデオまたはフィルム上映物を撮影する時に、可視的な歪みを生成する。

10

20

30

40

50

【0013】

人間とビデオカメラとの間には色知覚に相当な差がある一方、ビデオカメラを用いて録画したことによって結果生じる色歪みは一般に容認され、それほど煩わしくはない。これは主として、観測された色から録画された色への移行が、時間的および空間的に一定であるためである。ビデオまたはフィルム上映物をコピーすることを大幅に抑止するために、カラーシフトを変化させる方法が要求されている。

【0014】

現在市販されているほとんどすべての表示システムは、3原色成分を加法的または減法的に組み合わせて映像を形成している。人間の視覚系も同じく三色表色系であるため、所定の知覚色は三原色の単一の一意的な組み合わせによって達成され、結果として所定の三原色表示システムに対して単一の想定可能なスペクトル出力分布が生じる。知覚色を変更せずにスペクトル出力分布を変化させるために、少なくとも一つの追加的な原色成分が必要とされる。4色成分RGBPの例を図4に示す。追加的な原色成分によって、人間の目には同一色と知覚されるがビデオカメラには異なる値を生じさせる複数のスペクトル出力分布の作成が可能となる。スペクトル出力分布をメタマーの組全体にわたって時間的および空間的に変化させることによって、ビデオカメラで録画したコピーには、顕著な可視的歪みを作成することができる。

【0015】

図1は、本発明の例示的な実施形態の一般的な適用例を示し、表示されるビデオ信号は表示される時点で処理される。3原色成分を備えるシステム上への表示を目的としたRGB値から成る原ビデオ信号10が、色変換器20によって処理される。この装置は、4原色成分の比較的弱いレベルの光を表すRGBP値から成る新しいビデオ信号を出力する。所定のRGB入力値に対するRGBP出力値の選択は、制御信号100によって制御される。このように処理された信号は、単色光源40、4原色フィルタ(RGBP)を備えた回転カラーホイール50および単色の空間光変調器60を使用して、4原色成分を順次表示することによってスクリーン上に映写される。スクリーン上の画像70は観測者には可視的な障害はないように見えるが、この画像を代表的なビデオカメラ80で録画すると、結果生じる画像90には可視的な障害がある。

【0016】

RGBP信号を生成するためのRGB処理は、所定の画素に対するRGBP値が当初意図されたRGB値と条件等色的なスペクトル出力分布を生成するように設計されている。これを達成するための一手段を以下説明する。

【0017】

HDTV用のCCIR推奨709中に定義されたようなシステム上への表示を目的とした所定のRGB値に対して、XYZ座標系中の意図された色は以下の等式のように計算することができる。

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.413 & 0.358 & 0.180 \\ 0.2213 & 0.715 & 0.072 \\ 0.019 & 0.119 & 0.950 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

図2に示す標準的な観測者に対する等色関数および図4に示す仮説的な4原色表示システムのスペクトル出力分布を利用して、RGBPおよびXYZ値を変換するために類似の等式を計算することができる。

10

20

30

40

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \mathbf{xyz}_{3 \times 101} \cdot \mathbf{rgbp}_{4 \times 101}^T \cdot \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \\ P \end{bmatrix}$$

ここで、 \mathbf{xyz} は等色関数のマトリクスであり、 \mathbf{rgbp} は原色のマトリクスであり、両マトリクスとも380～780nmの間で4nm間隔で指定されている。この等式は以下の等式へと単純化される。

10

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \mathbf{A}_{3 \times 4} \cdot \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \\ P \end{bmatrix}$$

特異値分解を利用して、この等式は以下の等式のように指定することができる。

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \mathbf{U}_{3 \times 3} \cdot \mathbf{S}_{3 \times 4} \cdot \mathbf{V}_{4 \times 4}^T \cdot \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \\ P \end{bmatrix}$$

20

ここで、 \mathbf{U} および \mathbf{V} は直交し、 \mathbf{S} は特異値のマトリクスで以下の形式を有する。

$$\mathbf{S}_{3 \times 4} = \begin{bmatrix} s_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & s_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & s_3 & 0 \end{bmatrix}$$

30

以下のマトリクスを定義する。

$$\mathbf{T} = \begin{bmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ t_4 \end{bmatrix} = \mathbf{V}_{4 \times 4}^T \cdot \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \\ P \end{bmatrix} \text{ および } \mathbf{S}_{4 \times 3}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{s_1} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{s_2} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{s_3} \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

40

次いで、

$$\begin{bmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ t_4 \end{bmatrix} = S_{4 \times 3}^{-1} \cdot U_{3 \times 3}^T \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$$

である。この等式からわかるように、値 t_4 は XYZ の値に依存しないため、結果生じる XYZ 値に影響を及ぼすことなく変更可能である。したがって、同一の XYZ 値を生成するであろう $RGBP$ 値の組は以下のように定義することができる。

10

$$\text{全ての } t_4 \text{ 値に対して} \quad \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \\ P \end{bmatrix} = V_{4 \times 4} \begin{bmatrix} t_1 \\ t_2 \\ t_3 \\ t_4 \end{bmatrix}$$

【0018】

図5および6は、 $RGBP$ 値がそれぞれ $[0.3, 0.5, 0.8, 0]$ および $[0.2616, 0.5535, 0.2846, 1.0]$ であり、ともに同一の XYZ 値 $[0.4285, 0.4467, 0.8348]$ を生成する2つのスペクトル出力分布である。ビデオカメラによって測定された RGB 値を計算するために、スペクトル出力分布と図3に示すビデオカメラの分光感度関数の積が積分される。 $RGBP$ 値の所定の組に対して、結果として生じたカメラ RGB 値は、それぞれ $[0.1848, 0.4511, 0.3516]$ および $[0.1764, 0.5965, 0.3769]$ である。ビデオカメラセンサによって観察されると、明らかに異なる2つの色が存在する。前記結果を用いて制御信号100は、同一の XYZ 反応、それゆえに同一の知覚色を表示上に生成する一組の $RGBP$ 値全体に対して、色変換器20から所定の RGB 入力に出力された $RGBP$ 値を変化させることができる。

20

【0019】

一実施形態において、 $RGBP$ 値は経時的に変化して、録画された画像中に時間的な色変調を生成する。この生成は、色歪みの変化を遅らせる $RGBP$ メタマーの組全体にわたるゆっくりした変化であっても、あるいは録画された画像中に点滅またはちらつきを発生させる顕著に異なったスペクトル出力分布を有する2つのメタマー間の迅速な遷移であってもよい。別の実施形態では、 $RGBP$ 値を空間的に可変して、録画された画像中に任意形状の可視的な障害を生成する。この形状は、画像上の録画された画像が不正にコピーされたものであること、あるいは場合によっては上映の時間および場所を示すテキストを録画画像上に形成するよう選択してもよい。

30

【0020】

保護された画像を作成するために使用可能な多数の種類が表示システムが存在する。ここで説明している特定の技術を実施するために、表示画像が上映に関連する空間および時間にわたって、4つ以上の原色成分を含んでいることのみを必要とする。一実施形態では、レーザなどの各単色光源から3原色成分の異なる2組が作成可能であり、選択された原色の組は時間的に変化させることができる。別の実施形態では、写真用フィルムを4色以上の原色成分を含有するように変更可能であり、この選択はフィルム現像処理中に変化させることができる。このことによって、本発明を伝統的なフィルム映写機に適用することが可能である。

40

【0021】

本発明の種々の態様を例示的な実施形態に関して説明してきたが、本発明が添付の特許請求の範囲の全範囲において保護される権利を有することが理解されよう。

50

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】 本発明の一実施形態を概略的に示す。

【図2】 人間の目の色彩錐体細胞の色彩反応を示す。

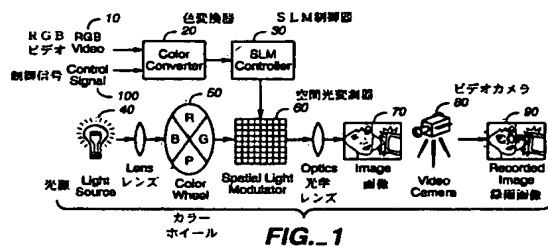
【図3】 ビデオカメラの代表的な色彩反応を示す。

【図4】 本発明で使用する4色表示装置によって生成されたスペクトルの例を示す。

【図5】 人間の目に条件等色的な画像のスペクトル出力分布曲線である。

【図6】 人間の目に条件等色的な画像のスペクトル出力分布曲線である。

【図1】



【図2】

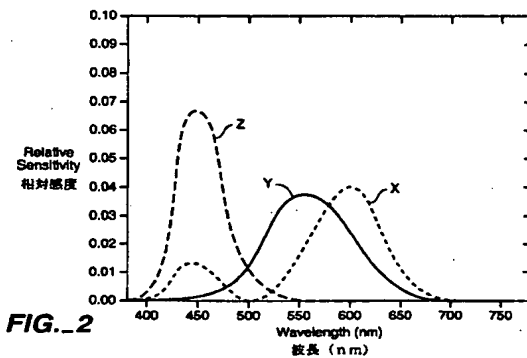


FIG. 2

【図3】

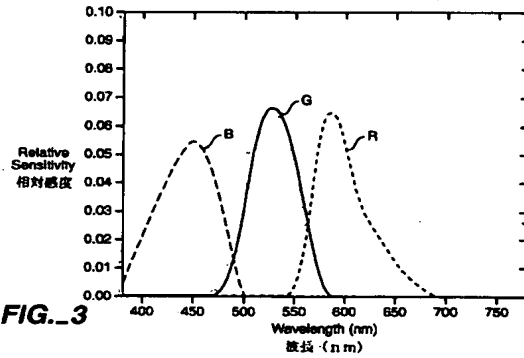


FIG. 3

【図4】

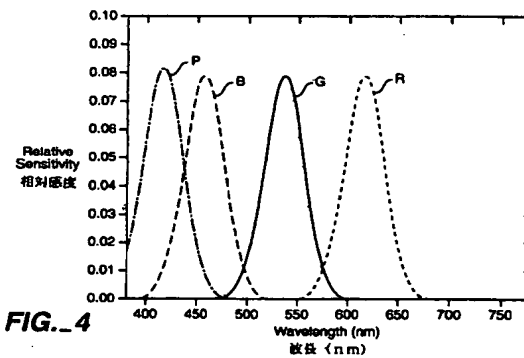


FIG. 4

【図 5】

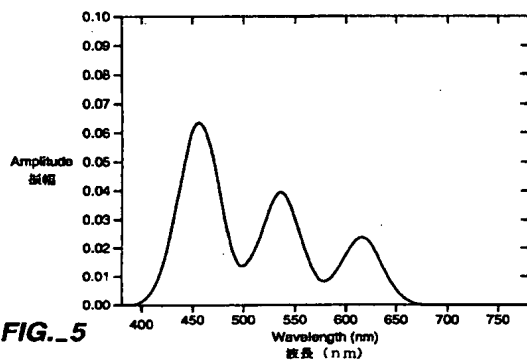


FIG._5

【図 6】

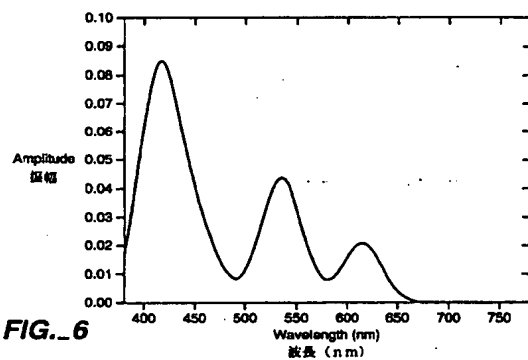


FIG._6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US03/34116

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : H04N 7/167, 5/228; H04K 1/04; H04L 9/00		
US CL : 380/5, 14, 20, 48, 201, 205, 221, 252; 713/176; 348/164		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 380/5, 14, 20, 48, 201, 205, 221, 252; 713/176; 348/164		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4,914,694 A (LEONARD et al) 3 April 1990 (03.04.1990), abstract and column 3 line 10 - column 6 line 16.	1-25
Y	US 5,680,454 A (MRAD) 21 October 1997 (21.10.1997), abstract and column 1 line 9 - column 2 line 10.	1-25
Y, P	US 6,329,600 B1 (EPSTEIN et al) 4 March 2003 (04.03.2003), abstract and column 2 lines 5-67.	1-25
Y, P	US 6,559,883 B1 (PANCHER et al) 6 May 2003 (06.05.2003), abstract and column 2 line 5 - column 3 line 20.	1-25
Y, E	US PUB 2004/0064702 A1 (YU et al) 1 April 2004 (01.04.2004), abstract and [0001]-[0013].	1-25
A	US 5,959,717 A (CHAUM) 28 September 1999 (28.09.1999), abstract and summary.	1-25
A	US PUB 2001/0043992 A1 (OGINO et al) 29 November 2001 (29.11.2001), abstract and summary	1-25
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"B" earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"Z" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 10 June 2004 (10.06.2004)	Date of mailing of the international search report 30 JUN 2004	
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703) 305-3230	Authorized officer Ayaz Sheikh Telephone No. (703) 305-3900	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
H 0 4 N 11/00 (2006.01)		H 0 4 N 11/00	5 C 0 7 9
H 0 4 N 11/24 (2006.01)			

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,M N,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA ,ZM,ZW

(72)発明者 レスベランス, ジェイソン エー.

カナダ、ブイ6ケイ 4ブイ2、プリティッシュ コロンビア州、バンクーバー、サラル ドライ
ブ 300-2175

Fターム(参考) 5B057 CA01 CA08 CA16 CB01 CB08 CB16 CE08 CE16 CG07
5C053 FA13 FA30 LA01 LA06
5C057 AA06 AA07 AA11 DA00 GM04 GM08
5C076 AA14 AA26 BA06
5C077 LL14 MP08 NP02 PP19 PP31 PP32 PQ08 PQ12 SS06 TT09
5C079 HB01 HB05 HB11 LA08 LA36 MA11 PA05